
化学实验室安全事故的应急预案

- 一、实验室发生火灾时的灭火方法
- 二、常见灭火器适应火灾类型及使用方法
- 三、危险化学品的灭火措施
- 四、电气火灾的灭火措施
- 五、灭火时存在的危险
- 六、火灾时的逃生技巧
- 七、消防安全的常见问题
- 八、化学中毒的现场急救

一、实验室发生火灾时的灭火方法

实验室发生火灾虽然比较少，但一旦发生就会对实验室仪器设备和人身安全造成损失。为了减少火灾带来的损失，必须充分认识灭火的危险性，重视掌握灭火方法和逃生技巧，并能熟练使用灭火器材，将火灾损失控制在最小程度。燃烧必须同时具备三个条件，即可燃物、助燃物、点火源。因此，只要能消除燃烧条件中的任何一个条件，即消除可燃物或将可燃物的浓度降低到安全范围，或者隔离氧气或充分减少氧气量，或者把可燃物冷却到燃点以下，燃烧就会终止。

1. 隔离灭火法

将可燃物与引火源或氧气隔离开来，可防止燃烧继续扩大。比如，在燃烧过程中，关闭相关的阀门和电源开关，将燃烧区附近的可燃物搬离现场。隔离灭火法的主要工具是四氯化碳灭火剂，它能蒸发冷却可燃物和稀释氧浓度。四氯化碳为无色透明液体，不助燃、不自燃、不导电、沸点低（76.8℃）。当四氯化碳遇火时，迅速蒸发，由于其蒸气重，能密集在火源四周包围正在燃烧的物质，起到了隔离空气的作用。四氯化碳是一种阻燃能力很强的灭火剂，特别适用于带电设备的灭火。由于四氯化碳在许多条件下能生成盐酸和光气，所以在使用四氯化碳灭火器时，必须戴防毒面具，并站在上风口。

2. 窒息灭火法

将氧气浓度降低至最低限度，可以阻止燃烧继续扩大。如在燃烧发生过程中，紧闭门窗，造成氧气不足，能暂时停止燃烧；用石棉布、湿棉被等材料覆盖在燃烧物上等方法均能起到窒息灭火的作用。窒息灭火的主要工具是二氧化碳灭火剂。二氧化碳灭火剂的主要作用也就是稀释空气中的氧浓度，使其达到燃烧的最低需氧浓度以下，火即自动熄灭。二氧化碳灭火剂是将二氧化碳以液体的形式加压充装于灭火器中，因液态二氧化碳极易挥发成气体，挥发后体积将扩大760倍，当它从灭火器里喷出时，由于汽化吸收热量的关系，立即变成干冰。这种霜状干冰喷向着火处，立即汽化，将燃烧处包围起来，起到隔离和稀释氧的作用。由于二氧化碳不导电，所以常用于扑灭电气设备的着火。对于不能用水灭火的遇水燃烧物质，使用二氧化碳灭火剂最为合适，同时由于二氧化碳能不留痕迹地把火扑灭，因此非常适合用于扑灭精密机械设备等的着火。但二氧化碳也有缺点，就是冷却作用相对不好，同时还应注意二氧化碳能使人窒息的问题。

3. 冷却灭火法

对于一般可燃物来说，能够持续燃烧的条件之一是它们在火焰或热的作用下达到了各自的着火温度。因此，将一般可燃物冷却到其燃点或闪点以下，燃烧反应就会停止。

用水冷却灭火是最常用的方法，水的吸热量比其他物质大，使1kg 水的温度上升1℃需要4186. 6J 的热量。水的缺点是水具有导电性，不宜扑救带电设备的火灾，不能扑救遇水燃烧物质和非水溶性燃烧液体的火灾。另外，水与高温盐液接触会发生爆炸，这些都是用水灭火时需要注意的问题。

4. 抑止灭火法

使用的灭火剂与链式反应的中间体形成自由基反应，从而使燃烧的链式反应中断，使燃烧不能持续进行。常用的干粉灭火剂就是利用化学抑止作用灭火的。干粉是细微的固体微粒，常用的有碳酸氢钠、碳酸氢钾、磷酸二氢胺、尿素干粉等。干粉灭火剂综合了泡沫、二氧化碳和四氯化碳灭火剂的特点，具有不导电、不腐蚀、扑救火灾快等优点，可扑灭可燃气体、电气设备、油类、遇水燃烧物质等物品的火灾，但干粉灭火剂不能扑灭易燃液体的火灾，也不能用于扑灭精密仪器、旋转电动机等的火灾。

二、常见灭火器适应火灾类型及使用方法

灭火器是火灾扑救中常用的灭火工具，在火灾初起之时，由于范围小，火势弱，是扑救火灾的最有利时机，正确及时使用灭火器，可以挽回巨大的损失。灭火器结构简单，轻便灵活，稍经学习和训就能掌握其操作方法。目前常用的灭火器有泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器以及1211灭火器等。

（一）灭火器的灭火作用、灭火范围

1. 泡沫灭火器

泡沫灭火器的灭火作用表现在：在燃烧物表面形成的泡沫覆盖层，使燃烧物表面与空气隔绝，起到窒息灭火的作用。由于泡沫层能阻止燃烧区的热量作用于燃烧物质的表面，因此可防止可燃物本身和附近可燃物的蒸发。泡沫析出的水对燃烧物表面进行冷却，泡沫受热蒸发产生的水蒸气可以降低燃烧物附近的氧的浓度。

泡沫灭火器的灭火范围：适用于扑救木材、棉、麻、纸张等火灾，也能扑救石油制品、油脂等火灾；但不能扑救水溶性可燃、易燃液体的火灾，如醇、酯、醚、酮等物质的火灾。

2. 干粉灭火器

干粉灭火器的作用表现在：一是消除燃烧物产生的活性游离子，使燃烧的连锁反应中断；二是干粉遇到高温分解时吸收大量的热，并放出蒸气和二氧化碳，达到冷却和稀释燃烧区空气中氧的作用。

干粉灭火器的灭火范围：适用于扑救可燃液体、气体、电气火灾以及不宜用水扑救的火灾。ABC干粉灭火器可以扑救带电物质火灾。

3. 二氧化碳灭火器

二氧化碳灭火器的灭火作用表现在：当燃烧区二氧化碳在空气的含量达到30%-50%时，能使燃烧熄灭，主要起窒息作用，同时二氧化碳在喷射灭火过程中吸收一定的热能，也就有一定的冷却作用。

二氧化碳的灭火范围：适用于扑救600伏以下电气设备、精密仪器、图书、档案的火灾，以及范围不大的油类、气体和一些不能用水扑救的物质的火灾。

4. 1211灭火器

1211灭火器的灭火作用表现在：主要是抑制燃烧的连锁反应，中止燃烧。同

时兼有一定的冷却和窒息作用。

1211灭火器的灭火范围：适用于扑救易燃、可燃液体、气体以及带电设备的火灾，也能对固体物质表面火灾进行扑救（如竹、纸、织物等），尤其适用于扑救精密仪表、计算机、珍贵文物以及贵重物资仓库的火灾，也能扑救飞机、汽车、轮船、宾馆等场所的初起火灾。

（二）灭火器的使用方法

1. 手提式灭火器的使用

（1）机械泡沫、1211、二氧化碳、干粉灭火器

上述灭火器一般由一人操作，使用时将灭火器迅速提到火场，在距起火点5米处，放下灭火器，先撕掉安全铅封，拔掉保险销，然后右手紧握压把，左手握住喷射软管前端的喷嘴（没有喷射软管的，左手可扶住灭火器底圈）对准燃烧处喷射。

灭火时，应把喷嘴对准火焰根部，由近而远，左右扫射，并迅速向前推进，直至火焰全部扑灭。

泡沫灭油品火灾时，应将泡沫喷射大容器的器壁上，从而使得泡沫沿器壁流下，再平行地覆盖在油品表面上，从而避免泡沫直接冲击油品表面，增加灭火难度。

（2）化学泡沫灭火器

将灭火器直立提到距起火点10米处，使用者的一只手握住提环，另一只手抓住筒体的底圈，将灭火器颠倒过来，泡沫即可喷出，在喷射泡沫的过程中，灭火器应一直保持颠倒和垂直状态，不能横式或直立过来，否则，喷射会中断。

2. 推车灭火器的使用

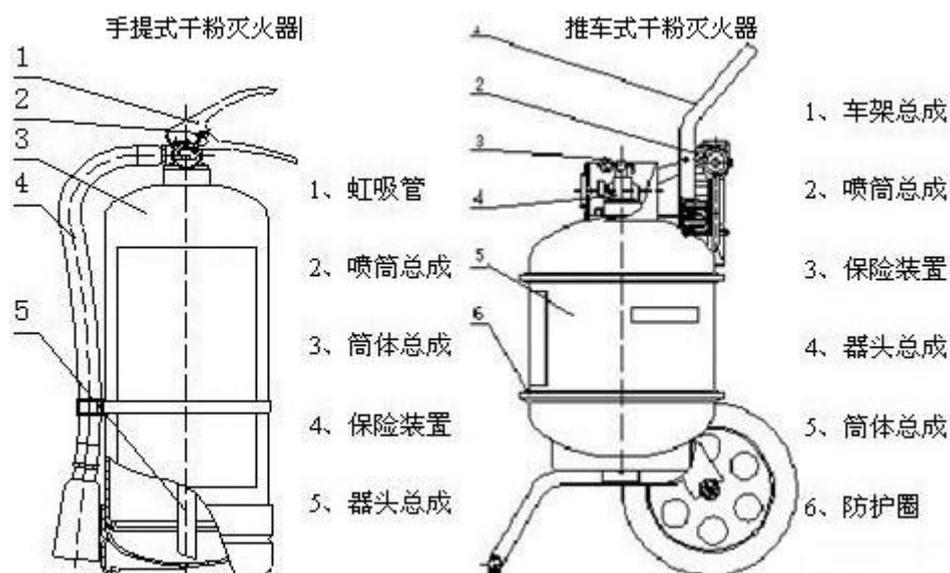
（1）机械泡沫、1211、二氧化碳、干粉灭火器

推车灭火器一般由两人操作，使用时，将灭火器迅速拉到或推到火场，在离起火点10米处停下。一人将灭火器放稳，然后撕下铅封，拨下保险销，迅速打开气体阀门或开启机构；一人迅速展开喷射软管，一手握住喷射枪枪管，另一只手勾动扳机，将喷嘴对准燃烧场，扑灭火灾。

产品概述：推车式 CO₂灭火器是一种新型灭火器，为二氧化碳灭火器的一种。它适用于扑灭醇、油类等可燃液体，可燃液体，电器设备等初起火灾；使用灵活，

可靠且灭火后不留痕迹。目前已广泛地应用于车辆、工矿、宾馆、仓库、计算机房、文件资料、贵重仪器等地方，是一种不可缺少的防火安全设施。

灭火剂：推车式 CO₂ 灭火器内的灭火药剂是高纯度二氧化碳，无毒、无味、无导电性、符合 GB4396 的规定，可长期保存。



手提式和推车式干粉灭火器结构示意图

三、危险化学品的灭火措施

1. 气态危险化学品的灭火

压缩或液化气体总是被储存在不同的容器内，或通过管道输送。气体泄漏后遇着火源已形成稳定燃烧时，其发生爆炸的可能性比可燃气体泄漏未燃时要小得多。遇压缩或液化气体火灾一般应采取以下基本措施：

(1) 扑救气体火灾切忌盲目扑灭火势，即使在扑救周围火势以及冷却过程中不小心把泄漏处的火焰扑灭了，在没有采取堵漏措施的情况下，也必须立即用长的点火棒将火点燃，使其恢复稳定燃烧。否则，大量可燃气体泄漏出来与空气形成爆炸性混合物，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

(2) 首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 如果火势中有压力容器或有受到火焰辐射热威胁的压力容器，能疏散的应尽量在水枪的掩护下将这些压力容器疏散到安全地带，不能疏散的应部署足

够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。对卧式贮罐，冷却人员应选择贮罐四侧角作为射水阵地。

(4) 如果是输气管道泄漏着火，应设法找到气源阀门并迅速关闭，火势就会自动熄灭。实验室钢瓶管道出口处如发生燃烧，应尽快关闭钢瓶阀门。

(5) 贮罐或管道泄漏而关阀无效时，应根据火势判断气体压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料（如软木塞、橡皮塞、气囊塞、黏合剂、弯管工具等）。

(6) 堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火灾，也可用干粉、二氧化碳、卤代烷灭火，但仍需要用水冷却烧烫的贮罐或管道。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。

(7) 一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作，但有时一次堵漏不一定能成功。如果一次堵漏失败，而再次堵漏需一定时间，此时应立即用长的点火棒将泄漏处点燃，使其恢复稳定燃烧，以防止较长时间泄漏出来的大量可燃气体与空气混合后形成爆炸性混合物，从而造成发生爆炸的潜在危险，并准备再次灭火堵漏。

(8) 现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆炸征兆时，必须适时作出准确判断，及时下达撤离命令。

2. 液态危险化学品的灭火

易燃液体通常也是储存在容器内或用管道输送的。与气体不同的是，液体容器有的密闭，有的敞开，一般都是常压，只有反应锅（炉、釜）及输送管道内的液体压力较高。液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面（或水面）漂散流淌。而且，由于易燃液体往往比重轻于水和水溶性等原因，能否用水或普通泡沫灭火器扑救还存在问题，另外还涉及危险性很大的沸溢和喷溅问题。因此，扑救易燃液体火灾往往是一场艰难的战斗。遇易燃液体火灾，一般应采取以下基本措施：

(1) 首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力容器及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，

应筑堤（或用围油栏）拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。

（2）及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性，以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

（3）对较大的贮罐或流淌火灾，应准确判断着火面积。

①小面积（一般50m²以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳、卤代烷（1211，1301）灭火一般更有效。

②大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性、燃烧面积大小选择正确的灭火剂扑救。

a. 比水轻又不溶于水的液体（如汽油、苯等），用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫扑灭，用干粉、厂砂、卤代烷扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好同时用水冷却罐壁。

b. 比水重又不溶于水的液体（如二硫化碳）起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上从而将火扑灭，用泡沫也有效。用干粉、卤代烷扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好同时用水冷却罐壁。

c. 具有水溶性的液体（如醇类、酮类等），虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例，这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救。用干粉或卤代烷扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需要用水冷却罐壁。

（4）扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

（5）遇易燃液体管道或贮罐泄漏着火，在切断蔓延途径把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到进、出阀门并将其关闭。如果管道阀门已损坏或贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏清扫障碍；其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并防止液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

3. 固态危险化学品的灭火

(1) 扑救易燃固体、自燃物品火灾的基本措施

易燃固体、自燃物品一般都可以用水和泡沫灭火器扑救，相对其他种类的化学危险品而言是比较容易扑救的，只要控制住燃烧的范围，逐步扑灭即可。但也有少数易燃固体、自燃物品的扑救方法比较特殊，如2,4—二硝基苯甲醚、二硝基萘、萘、黄磷等。

①2,4—二硝基苯甲醚、萘、二硝基萘等是能升华的易燃固体，受热发出易燃蒸气。火灾时可用雾状水、泡沫扑救并切断火势蔓延途径，但不能以为明火被扑灭即已完成灭火工作，因为受热以后升华的易燃蒸气能在不知不觉中飘逸，在上层与空气形成爆炸性混合物，尤其是在室内，极易发生爆炸。因此，扑救这类物品火灾时千万不能被假象所迷惑，在扑救过程中应不时向燃烧区域的上空及周围喷射雾状水，并用水浇灭燃烧区域及其周围的一切火源。

②黄磷是自燃点很低、在空气中能很快氧化并自燃的固体。遇黄磷火灾时，首先应切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，对着火的黄磷应用低压水或雾状水扑救。高压直流水冲击会引起黄磷飞溅，导致火灾扩大。黄磷熔融液体流淌时应用泥土、沙袋等筑堤拦截，并用雾状水冷却。对磷块和冷却后已固化的黄磷，应用钳子钳入贮水容器中。

③少数易燃固体和自燃物品不能用水和泡沫扑救，如三硫化二磷、铝粉、烷基铝、保险粉等，应根据具体情况区别处理。一般可用干砂或不用压力喷射的干粉扑救。

(2) 扑救遇湿易燃物品火灾的基本措施

①首先应了解清楚遇湿易燃物品的品名、数量、是否与其他物品混存、燃烧范围、火势蔓延途径。

②如果只有极少量（一般50g以内）遇湿易燃物品，则不管是否与其他物品混存，仍可用大量的水或泡沫扑救。水或泡沫刚接触着火点时，短时间内可能会使火势增大，但少量遇湿易燃物品燃烧尽后，火势很快就会熄灭或减小。

③如果遇湿易燃物品数量较多，且未与其他物品混存，则绝对禁止用水或泡沫、酸碱等湿性灭火剂扑救。遇湿易燃物品应用干粉、二氧化碳、卤代烷等灭火，易燃物品应用水泥、干砂、干粉、硅藻土等覆盖，水泥是扑救固体遇湿易燃物品

火灾比较容易得到的灭火剂。对遇湿易燃物品中的粉体如镁粉、铝粉等，切忌喷射有压力的灭火剂，以防止将粉尘吹扬起来，与空气形成爆炸性混合物而导致爆炸发生。

④如果有较多的遇湿易燃物品与其他物品混存，则应先查明是哪类物品着火，遇湿易燃物品的包装是否损坏。可先用水枪向着火点吊射少量的水进行试探，如未见火势明显增大，证明遇湿易燃物品尚未着火，包装也未损坏，应立即用大量水或泡沫扑救，扑灭火势后立即组织力量将淋过水或仍在潮湿区域的遇湿易燃物品疏散到安全地带分散开来。如射水试探后火势明显增大，则证明遇湿易燃物品已经着火或包装已经损坏，应禁止用水、泡沫、酸碱灭火器扑救。若是液体应用干粉等灭火剂扑救；若是固体应用水泥、干砂等覆盖，如遇钾、钠、铝、镁等轻金属发生火灾，最好用石墨粉、氯化钠以及专用的轻金属灭火剂扑救。

⑤如果其他物品火灾威胁到相邻的较多遇湿易燃物品，应先用油布或塑料膜等其他防水布将遇湿易燃物品遮盖好，然后在上面盖上棉被并淋上水。如果遇湿易燃物品堆放处地势不太高，可在其周围用土筑一道防水堤。在用水或泡沫扑救火灾时，对相邻的遇湿易燃物品应留一定的力量来监护。

由于遇湿易燃物品性能特殊，又不能用常用的水或泡沫灭火剂扑救，使用人员及消防人员平时应经常了解和熟悉其品名和主要危险特性。

(3) 扑救氧化剂和有机过氧化物火灾的基本措施

①迅速查明着火或反应的氧化剂、有机过氧化物以及其他燃烧物的品名、数量、主要危险特性、燃烧范围、火势蔓延途径以及能否用水或泡沫扑救。

②能用水或泡沫扑救时，应尽一切可能切断火势蔓延途径，使着火区孤立，限制燃烧范围，同时应积极抢救受伤和被困人员。

③不能用水、泡沫、二氧化碳扑救时，应用干粉、水泥、干砂覆盖。用水泥、干砂覆盖应先从着火区域四周尤其是下风等火势主要蔓延方向开始，形成孤立火势的隔离带，然后逐步向着火点进逼。

④大多数氧化剂和有机过氧化物遇酸会发生剧烈反应甚至爆炸（如过氧化钠、过氧化钾、氯酸钾、高锰酸钾、过氧化二苯甲酰等），活泼金属过氧化物等一部分氧化剂也不能用水、泡沫和二氧化碳扑救。因此，专门生产、经营、储存、运输、使用这类物品的单位和场合不要配备酸碱灭火器，对泡沫和二氧化碳灭火

器也应慎用。

四、电气火灾的灭火措施

从灭火角度而言，电气火灾有两个显著特点：一是着火的电气设备可能带电，扑灭火灾时，若不注意，可能发生触电事故；二是有些电气设备充有大量的油，如电力变压器、油断路器、电动机启动装置等，发生火灾时，可能发生喷油甚至爆炸，造成火势蔓延，扩大火灾范围。因此，扑灭电气火灾必须根据其特点，采取适当措施进行扑救。

1. 切断电源以防触电

发生电气火灾时，首先设法切断着火部分的电源，切断电源时应注意下列事项：

（1）切断电源时应使用绝缘工具。发生火灾后，开关设备可能受潮或被烟熏，其绝缘强度大大降低，因此拉闸时应使用可靠的绝缘工具，防止操作中发生触电事故。

（2）切断电源的地点要选择得当，防止切断电源后影响灭火工作。

（3）要注意拉闸的顺序。对于高压设备，应先断开断路器，然后拉开隔离开关；对于低压设备，应先断开磁力启动器，然后拉闸，以免引起弧光短路。

（4）当剪断低压电源导线时，剪断位置应注意避免断线线头下落造成触电伤人或发生接地短路。剪断同一线路的不同相导线时，应错开部位剪断，以免造成人为短路。

（5）如果线路带有负荷，应尽可能先切断负荷，再切断现场电源。

2. 带电灭火安全要求

有时为了争取灭火时间，来不及断电，或因实验需要以及其他原因，不允许断电，则需带电灭火。带电灭火需注意以下几点：

（1）选择适当的灭火器。二氧化碳、四氧化碳、二氟一氯一溴甲烷、二氟二溴甲烷或干粉灭火器的灭火剂都是不导电的，可用于带电灭火。泡沫灭火器的灭火剂（水溶液）有一定的导电性，对绝缘有一定影响，不宜用于带电灭火。

（2）用水枪灭火器灭火时宜采用喷雾水枪。该水枪通过水柱泄漏的电流较小，用于带电灭火较安全。

(3) 人体与带电体之间应保持安全距离。用水灭火时，水枪喷嘴至带电体的距离：电压在110V 以下不小于3m，在220V 以上应不小于5m。

(4) 架空线路等空中设备灭火。对架空线路等空中设备进行灭火时，人体位置与带电体之间的仰角应不超过45°，以防止导线断落危及灭火人员的安全。

(5) 设置警戒区。如带电导线断落的场合，需划出警戒区。

五、灭火时存在的危险

实验室灭火中的危险，主要是指在扑救各类实验室火灾的过程中存在的危险。因此，在火区中，要学会如何进行有效的自我防护和克服火灾的心理误区，从而保障参与灭火人员和被困人员的生命安全。

1. 人员窒息

可燃物质在与空气中的氧气发生剧烈的化学反应时，所产生出的气体、蒸气和固体物质，称为燃烧产物。它的成分取决于可燃物质的化学结构和燃烧条件。通常，大部分可燃物质都是有机化合物，主要是由碳、氢、氧、硫等组成，如果燃烧时含氧量充足，温度稳定且高于燃点温度，则为完全燃烧，其燃烧产物包括二氧化碳、水蒸气、含硫气体等。如果含氧量不足或温度不稳定且低于燃点温度，则为不完全燃烧，其燃烧产物为一氧化碳、烟、焦炭等，而这些产物是造成人员窒息的主要原因。

2. 人员中毒

化学反应就是由一种或几种化学物质参加，相互作用生成一种或几种新的化学物质的过程。在实验室火灾的燃烧或灭火过程中都存在着许多化学反应。这些化学反应有些可以抑制燃烧，有益于灭火；有些能帮助燃烧，使火势失去控制甚至导致爆炸等；还有些反应会产生有毒气体和大量的烟。因此，在防火灭火过程中，必须要尽可能多地了解燃烧的物质和相关的化学反应，正确运用所学知识，避免中毒。

六、火灾时的逃生技巧

通常，建筑火灾在起火部位（房间）发生后先行突破门窗。然后烟火主要沿走廊蔓延，遇楼梯、电梯、垃圾道等竖向管井，形成“烟囱效应”，被迅速向上抽

拔，蔓延至楼上各层；另一条走向是通过窗口和孔洞，由建筑外部向上发展。由于热力作用，高温烟气通常浮在建筑空间上部。如果说火势延烧需要一个短暂的过程，而火灾中生成的高温有毒烟气，则会在瞬间猛烈升腾，布满火场空间。火灾中死亡人数大约80%是由于吸入毒性气体而致死的，因此抓住生机、迅速逃离火场至关重要。

1. 火场互救

(1) 寻找被困人员的方法。可通过询问知情人了解被困人员情况；主动呼喊唤起被困人员的反应；借助照明灯查看可能的藏身部位；搜寻中，要时常停顿一下注意倾听被困人员的求救声、喘息、呻吟声及其他类似的响动声和征兆，辨别他们所在的位置。实验室火灾发生后，火灾中被困人员出于自救的本能会躲藏起来，如躲藏在座席下、舷窗下、通道和走廊上、厨房和盥洗室等处所，救援人员应在这些处所仔细寻找。

(2) 火场人员救助的主要方法。在火场中救人，应根据火场的实际情况采取不同的救助方法。各层甲板间的内部走廊（道）、楼梯、门等已被烟火封锁，被困人员无法逃生时，消防员可通过架设举高装置，并利用消防梯、救生袋等将被困人员救出。无法架设举高装置时，消防员可通过挂钩梯或徒手攀登栏杆、支柱、流水管、窗户等方法登上高层甲板，用安全绳救下被困人员；使用抛绳枪将绳索射到被困人员处，让被困人员将缓降器、救生梯等消防器材吊上去，然后使用缓降器、救生梯自救；在被困人员所在部位的楼下地面拉起救生网（布），放置救生垫，接住下跳的被困人员。被困人员自己沿消防梯或消防车云梯从高处向地面疏散时。消防员应用安全绳系其腰部予以保护，或由消防人员将其背在身上护送下楼。

(3) 如果浓烟和火焰将人员围困在实验室内，消防人员应用水枪开辟一条能够将被困人员疏散到直通室外安全出口的疏散路线。一时不能全部疏散完，也可以引导被困人员转移到附近无烟火的处所，然后再疏散出去。消防人员应安慰、引导被困人员向外疏散，不能行走的要采用背、抬、抱等方法将他们抢救出去。抬人的方法有：轿式抬人和侧式抬人等方法。

(4) 需要穿过燃烧区救人时，消防员可用浸湿的衣服、被褥等物将被困者和自己的头脸部遮盖起来，并以雾状水掩护，防止被火焰和热辐射灼伤。进入实

验室内部施救的消防员必须经常注意火势，如发现火势蔓延或扩大，应及时报告火场指挥人员。对被抢救出来的人员要清点人数，认真核对，切实搞清被困人员是否全部被救出。对受伤人员除现场进行急救外，必要时还需组织力量将其及时送往医院进行抢救治疗。

2. 火场逃生自救

火场逃生自救可供选择的逃生方式：

(1) 跑离火场

一旦在火场上发现或者意识到自己可能被火围困，生命安全受到威胁时，要立即放弃手中的工作，争分夺秒，设法脱险。应做到以下几点：

①要沉着冷静，不要忙乱。突遇火灾，面对浓烟和烈火，首先要强令自己保持镇静，迅速判断危险地点和安全地点，决定逃生的办法，尽快撤离险地。千万不要盲目地跟从人流和相互拥挤、乱冲乱窜。撤离时要注意：朝明亮处或外面空旷地方跑，要尽量往楼层下面跑，若通道已被烟火封阻，则应背向烟火方向离开，通过阳台、气窗、天台等往室外逃生。

由于烟气比空气轻而飘于上部，贴近地面撤离是避免烟气吸入、滤去毒气的最佳方法，因此可以蒙鼻匍匐前进，但要注意准确的方向并加快速度。

②必要的防护准备。要先迅速做些必要的防护准备（如穿上防护服或质地较厚的衣物，用水将身上浇湿，或披上湿棉被，用湿毛巾或口罩捂住口、鼻以防烟雾等），尽快离开危险区域，切不可延误逃生良机。在跑离火场过程中，应选择烟气不浓，大火尚未烧及的楼梯、应急疏散通道、楼外附设敞开式楼梯等往下跑。一旦在往下跑的过程中受到烟火或人为封堵，应水平方向选择其他通道，或临时退守到房间及避难层内，争取时间，进而采取其他方式逃生。在逃离过程中，不要牵着孩子的手，应将小孩抱起。如果因火场情况等客观条件所限，无法施行，也可上跑到楼顶平台等处挥舞衣物，发出呼叫，等候救援。

③确定路线。盲目追从别人的慌乱逃窜，不但会贻误顺利撤离的时间，还容易感染别人引起骚乱。因而每进一家新的宾馆、饭店，首先应查询紧急疏散安全路线，亲自走一趟，做到心中有数。理想的逃生路线应是路程最短，障碍少而又能一次性抵达建筑物外地面的路线。最好是再熟悉一条备用的安全疏散路线，这样才能做到有备无患。

(2) 结绳自救

可将窗帘、被罩撕成粗条，结成长绳，一端紧固在暖气管道或其他足以载负体重的物体上，另一端沿窗口下垂至地面或较低楼层的窗口、阳台处，顺绳下滑逃生；注意应将绳索结扎牢固，以防负重后松脱或断裂。

(3) 巧用地形

由于建筑样式各异，相应形成了不同的构成特点，有些特点是可以用来逃生的。人们平时应注意观察居所及常去地的建筑构成特点，想好几条不同方向的逃生路线。建筑上附设的落水管、毗邻的阳台、邻近的楼顶，都可能会成为人们死里逃生的一线生机。

(4) 安全跳楼

若逃生线路被火封锁，应立即跳楼逃生，应想方设法缩小与地面的落差，并先行抛掷些柔软物品，如棉被、床垫等，以起缓冲作用。然后用手抓住窗台或阳台，身体下垂，自然落下，以减少与地面的冲击距离。如有可能，楼下救援者应积极施救，布置充气垫等，最大限度地减少伤亡。

七、消防安全的常见问题

1. 睡熟时，听到火警该怎么办

当熟睡时，听到报警信号，许多人都慌张地把门打开，试图一下子冲出去，这种做法很危险，正确的做法是：

- (1) 爬到卧室的门边，用手背试一试门是否热。
- (2) 准备好湿毛巾。
- (3) 切勿随意跳楼，自制救生绳索后再设法安全着落。
- (4) 利用自然条件作为救生滑道。

2. 怎样正确判断隔门房间的着火情况

当隔门房间内已经着火，如果贸然打开关闭的房门，那么往往会遭到猛烈高温与浓烟的袭击，这样不仅无法外逃而且不能重闭房门，以至引火入室。

当手感觉门面有升温时，表示门外已发生严重火患。手摸门面确定是否升温应该是离地面越高越好，对空心金属门而言需感觉门的周边温度。查看有无烟气从门缝中流入也是很有效的方法，大部分烟气应是从门的上部流入，但当受房屋

通风系统运转的影响或装上耐火的硬质门缝封闭装置时，单靠烟气来确定火患情况也并不都是可靠的。当门面暴露在火焰中1min以内，金属门把的底部即可感到升温，所以用手接触把手底部也是感觉门外是否着火的可靠方法。

3. 在逃生时，身上着火怎么办

人身上着火后千万不能跑，越跑火就越旺。这是因为人一跑加快了空气对流而促进燃烧，火势会更加猛烈。“跑”不但不能灭火，反而将火种带到别的地方，还有可能扩大火势，这是很危险的。具体办法如下：

- (1) 尽量先把衣服脱掉，浸入水中或用脚踩灭。
- (2) 如果来不及脱衣服，也可以倒在地上打滚，把身上的火苗压灭。
- (3) 可以跳入附近的水池或水塘。但如果烧伤面积较大，不能跳入水中以防感染。
- (4) 切忌用灭火器直接向着火人身上喷射，因为多数灭火器的药剂会使烧伤的创口引起感染。

4. 怎样使用湿毛巾防烟

- (1) 折叠层数要依毛巾的质地而异，一般毛巾折叠8层为宜，这样烟雾浓度消除率可达60%。
- (2) 使用时要捂住口和鼻孔，尽量增大滤烟的面积。

5. 发生火灾时人被困在室内怎样呼救

人被大火围困在建筑物内向外呼救，外面的人很难听到。因为熊熊烈火形成一道火围墙，向外呼救实际上是很困难的。此时此刻被困的人应保持冷静，卧倒在地面上呼救。因火势顺着气流向上升，在低矮的地方可燃物已经烧过或还有未燃烧之处，呼救的声波可透过这些空隙向外传出，这样外界容易听到呼救声，能够及时设法营救。

6. 在非跳即死时应注意什么

- (1) 要抱一些棉被、沙发垫等松软的物品，这样可以减缓冲击力。
- (2) 选择往楼下的石棉瓦车棚、花圃草地、水池河滨或枝叶茂盛的树上跳，这样可以减轻伤亡程度。
- (3) 徒手跳时要抱紧头部，身体弯曲，蜷成一团，这样可以减少头部着地的可能性。

7. 停电之后应注意哪些防火问题

(1) 有条件的，要用应急照明灯，尽量不用明火照明。若条件受限而用油灯、蜡烛等明火照明时，要远离蚊帐、门窗帘、书、报纸等可燃物。

(2) 使用油灯、蜡烛应急照明时必须有人看管，人离开或睡觉时应将火熄灭。

(3) 不要拿着蜡烛、油灯在床底下、柜橱内以及狭小的地方找东西，以免不小心烧着可燃物而引发火灾。

(4) 将电熨斗、电烙铁和电热毯的电源插头及时拔掉，防止来电后长时间通电，温度升高而引发火灾。

(5) 将电视机、收录机、组合音响的电源插头及时拔掉，防止来电后长时间通电，使绝缘层被击穿发生短路而引起火灾。

8. 电脑着火怎么办

如果电脑着火，即使关掉机子，甚至拔下插头，机内的元件仍然很热，仍可能会迸出烈焰并产生毒气，荧光屏、显像管也可能爆炸。应付的方法如下：

(1) 电脑开始冒烟或起火时，马上拔掉电源插头或关闭电源总开关，然后用湿毛毯或棉被等盖住电脑，这样既能阻止烟火蔓延，也可挡住荧光屏的玻璃碎片。

(2) 切勿向失火电脑泼水，即使已关掉电源的电脑也是这样，因为温度突然降下来，会使炽热的显像管爆裂。此外，电脑内仍有剩余电流，泼水可能引起触电。

(3) 灭火时，切勿揭起覆盖物观看，为防止显像管爆炸伤人，只能从侧面或后面接近电脑。

八、化学中毒的现场急救

有毒化学品在使用、储存等过程中发生的急性中毒，多数是因为现场意外事故而引起，如设备损坏或泄漏致使大量毒物外溢等。急性中毒的特点是病情发生急骤、症状严重、变化迅速。因此，现场抢救人员若能及时、正确地采取有效措施，对于挽救中毒患者的生命、减轻中毒程度、防止并发症的产生、减少经济损失及社会影响都具有十分重要的意义。

1. 急性中毒的现场抢救原则

(1) 救护者应做好个人防护。急性中毒发生时毒物多由呼吸道和皮肤侵入体内，因此救

护者在进入毒区抢救之前，要做好个人呼吸系统和皮肤的防护，穿戴好防毒面具、氧气呼吸器和防护服。

(2) 尽快切断毒物来源。救护人员进入事故现场后，除对中毒者进行抢救外，同时应采取果断措施（如关闭管道阀门、堵塞泄漏的设备等）切断毒源，防止毒物继续外逸。对于已经扩散出来的有毒气体或蒸气应立即启动通风排毒设施或开启门、窗等，降低有毒物质在空气中的含量，为抢救工作创造有利条件。

(3) 采取有效措施，尽快阻止毒物继续侵入人体。

(4) 在有条件的情况下，采用特效药物解毒或对症治疗，维持中毒者主要脏器的功能。在抢救病人时，要视具体情况灵活掌握。

(5) 出现成批急性中毒病员时，应立即成立临时抢救指挥组织，以负责现场指挥。

(6) 立即通知医院做好急救准备。通知时应尽可能说清是什么毒物中毒、中毒人数、侵入途径和大致病情。

2. 急性中毒的抢救措施

(1) 现场救护一般方法

①首先将病人转移到安全地带，解开领扣，使其呼吸通畅，让病人呼吸新鲜空气；脱去污染衣服，并彻底清洗污染的皮肤和毛发，注意保暖。

②对于呼吸困难或呼吸停止者，应立即进行人工呼吸，有条件时给予吸氧和注射兴奋呼吸中枢的药物。

③心脏骤停者应立即进行胸外心脏按摩术。现场抢救成功的心肺复苏患者或重症患者，如昏迷、惊厥、休克、深度青紫等，应立即送医院治疗。

(2) 不同类别中毒的救援

①吸入刺激性气体中毒的救援。应立即将患者转移离开中毒现场，给予2%—5%碳酸氢钠溶液雾化吸入、吸氧。应预防感染，警惕肺水肿的发生；气管痉挛应酌情给解痉挛药物雾化吸入；有喉头痉挛及水肿时，重症者应及早实施气管切开术。

②口服毒物中毒的救援。须立即引吐、洗胃及导泻，如患者清醒而又合作，宜饮大量清水引吐，亦可用药物引吐。对引吐效果不好或昏迷者，应立即送医院用胃管洗胃。

催吐禁忌症包括：昏迷状态；中毒引起抽搐、惊厥未控制之前；服腐蚀性毒物，催吐有引起食管及胃穿孔的可能；食管静脉曲张、主动脉瘤、溃疡病出血等。孕妇慎用催吐救援。

3. 眼与皮肤化学性灼伤的现场救护

(1) 强酸灼伤的急救

硫酸、盐酸、硝酸都具有强烈的刺激性和腐蚀作用。硫酸灼伤的皮肤一般呈黑色，硝酸灼伤呈灰黄色，盐酸灼伤呈黄绿色。被酸灼伤后立即用大量流动清水冲洗，冲洗时间一般不少于15min。彻底冲洗后，可用2%~5%碳酸氢钠溶液、淡石灰水、肥皂水等进行中和，切忌未经大量流水彻底冲洗，就用碱性药物在皮肤上直接中和，这会加重皮肤的损伤。处理以后创面治疗按灼伤处理原则进行。

强酸溅入眼内时，在现场立即就近用大量清水或生理盐水彻底冲洗。冲洗时应将头置于水龙头下，使冲洗后的水自伤眼的一侧流下，这样既避免水直冲眼球，又不至于使带酸的冲洗液进入好眼。冲洗时应拉开上下眼睑，使酸不至于留存眼内和下穹窿而形成留酸死腔。如无冲洗设备，可将眼浸入盛清水的盆内，拉开下眼睑，摆动头部，洗掉酸液，切忌惊慌或因疼痛而紧闭眼睛，冲洗时间应不少于15min。经上述处理后，立即送医院眼科进行治疗。

(2) 碱灼伤的现场急救

碱灼伤皮肤，在现场立即用大量清水冲洗至皂样物质消失为止，然后可用1%~2%醋酸或3%硼酸溶液进一步冲洗。对II、III度灼伤可用2%醋酸湿敷后，再按一般灼伤进行创面处理和治理。

眼部碱灼伤的冲洗原则与眼部酸灼伤的冲洗原则相同。彻底冲洗后，可用2%~3%硼酸液做进一步冲洗。

(3) 氢氟酸灼伤的急救

氢氟酸对皮肤有强烈的腐蚀性，渗透作用强，并对组织蛋白有脱水及溶解作用。皮肤及衣物被腐蚀者，先立即脱去被污染衣物，皮肤用大量流动清水彻底冲洗后，继用肥皂水或2%~5%碳酸氢钠溶液冲洗，再用葡萄糖酸钙软膏涂敷按摩，

然后再涂以33%氧化镁甘油糊剂、维生素AD软膏或可的松软膏等。

(4) 酚灼伤的现场急救

酚与皮肤发生接触者，应立即脱去被污染的衣物，用10%酒精反复擦拭，再用大量清水冲洗，直至无酚味为止，然后用饱和硫酸钠湿敷。灼伤面积大，且酚在皮肤表面滞留时间较长者，应注意是否存在吸入中毒的问题，并积极处理。

(5) 黄磷灼伤的现场急救

皮肤被黄磷灼伤时，及时脱去污染的衣物，并立即用清水（由五氧化二磷、五硫化磷、五氯化磷引起的灼伤禁用水洗）或5%硫酸铜溶液或3%过氧化氢溶液冲洗，再用5%碳酸氢钠溶液冲洗，中和所形成的磷酸。然后用1:5000高锰酸钾溶液湿敷，或用2%硫酸铜溶液湿敷，以使皮肤上残存的黄磷颗粒形成磷化铜。注意，灼伤创面禁用含油敷料。

4. 护送病人

(1) 为保持呼吸畅通，避免咽下呕吐物，取平卧位，头部稍低。

(2) 尽力清除昏迷病人口腔内的阻塞物，包括假牙。如病人惊厥不止，注意不要让他咬伤舌头及上下唇。

(3) 在护送途中，随时注意患者的呼吸、脉搏、面色、神志情况，随时给以必要的处置。

(4) 护送途中要注意车厢内通风，以防患者身上残余毒物蒸发而加重病情及影响陪送人员。

5. 解毒治疗

(1) 消除毒物在体内的毒作用。溴甲烷、碘甲烷在体内分解为酸性代谢产物，可用碱性药物中和解毒；碳酸钡和氯化钡中毒，可用硫酸钠静脉注射，生成不溶性硫酸钡而解毒；急性有机磷农药中毒时，用氯磷定、解磷定等乙酰胆碱酯酶复活剂能使被抑制的胆碱酯酶活力得到恢复，用阿托品可拮抗中枢神经及副交感神经反应，消除或减轻中毒症状；氰化物中毒可用亚硝酸盐—硫代硫酸钠法进行解毒。

(2) 促进进入体内的毒物排出。如金属或类金属中毒时，可恰当选用络合剂促进毒物的排泄。利尿、换血、透析疗法也能加速某些毒物的排除。

(3) 加强护理，密切观察病情变化。护理人员应熟悉各种毒物的毒作用原

理及其可能发生的并发症，便于观察病情并给以及时的对症处理。根据医嘱及时搜集患者的呕吐物及排泄物、血液等，送检做毒物分析。